**Анализ технологичности детали.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Конструктивные элементы отливки | Наличие | Действие (выбрать нужное действие) |
| **1. Внешние очертания отливки** | |  |
| 1.1. Наличие наружных выступающих частей (проверка на технологичность методом теневого рельефа) | Имеются  Отсутствуют | 1. Добавляем второй разъем формы,  2. Бобышки соединяем с прилегающими фланцами или продлеваем до плоскости разъема формы,  3. Наружные ребра жесткости располагаем перпендикулярно плоскости разъема формы,  4. Убираем выступающий элемент. |
| 1.2. Наличие обширных горизонтальных поверхностей | Имеются  Отсутствуют | 1. Протяженные горизонтальные участки выполняем с уклоном.  2. Добавляем второй разъем формы,  3. Горизонтальные поверхности заменяем на поверхности конической или сферической формы.  4. Горизонтальную поверхность располагаем в нижней части формы |
| 1.3. Литейные уклоны | Отсутствуют | На наружных вертикальных поверхностях (перпендикулярных плоскости разъема) предусматриваем литейные уклоны  β = 0°20'...2°55'. |
| 1.4. Механическое торможение (наличие двухсторонних фланцев или выступов) | Имеется  Отсутствует | 1. Изменяем конструкцию отливки, убирая выступающие наружные элементы отливки,  2. Увеличиваем податливость литейной формы,  3. Проектируем криволинейные элементы отливки,  4. Используем принцип направленного затвердевания |
| 1.5. Коробление отливки | Возможно  Допустимо | 1. Предусматриваем наружные или внутренние ребра жесткости.  Примечание:  1.1. Наружные ребра жесткости следует располагать перпендикулярно плоскости разъёма формы.  1.2 Ребра жесткости не должны выходить за границу детали. |
| **2. Механическая обработка** | |  |
| 2.1. Наличие двухсторонней обработки | Имеется  Отсутствует | 1. Около крепежных отверстий предусматриваем местные выступы (бобышки),  2. Назначаем проточки (обработка внутри детали) |
| 2.2. Сплошные опорные поверхности | Имеются  Отсутствуют | 1. Уменьшаем протяженность обрабатываемых поверхностей, предусматривая поднутрения.  2. Меняем конструкцию детали. |
| **3. Внутренние полости** | |  |
| 3.1. Наличие замкнутой внутренней полости | Имеется  Отсутствует | 1. Заменяем на сборочное изделие.  2. В детали предусматриваем выходные окна, закрываемые затем заглушками, крышками и т.п. |
| 3.2. Возможность изготовления полости с помощью выступающих частей формы (болванов) | Имеется  Отсутствует | 1. Уменьшаем глубину полости.  2. Меняем конструкцию детали (проверка на технологичность методом теневого рельефа) |
| 3.3. Надежное крепление стержня в форме (наличие двух выходных отверстий или окон) | Имеется  Отсутствует | 1. Назначаем дополнительные выходные отверстия.  2. Меняем конфигурацию полости (объединяем полости). |
| 3.4. Ограничения по диаметру стержня | Имеется  Отсутствует | 1. Отверстия диаметром 12 мм целесообразно не выполнять. |
| 3.5. Механическое торможение (наличие двухсторонних выступов, узких глубоких канавок) | Имеется  Отсутствует | 1. Изменяем конструкцию отливки, убирая выступающие внутренние элементы отливки,  2. Увеличиваем податливость литейной формы,  3. Используем принцип направленного затвердевания |
| 3.6. Наличие выходных отверстий прямоугольной формы | Имеются  Отсутствуют | 1. Выходные окна могут иметь любую форму (круглую, овальную, скругленную и т.п.) |
| **4. Толщина стенок и их сопряжение** | |  |
| 4.1. Наличие толстых стенок отливки (проверка на критическую толщину) | Имеются  Отсутствуют | 1. Ограничиваем толщину стенки отливки величиной *t*крит. = 50 мм (для чугуна) и 20...40 мм для стали |
| 4.2. Выбор допустимой толщины стенки *t*min |  | 1. Определим минимально допустимую толщину стенки по формуле *t*min по формуле:  *t*min = L/200 + 4 мм = (выполнить расчет)  2. Предусматриваем наружные или внутренние ребра жесткости. |
| 4.3. Местные скопления металла (разнотолщинность стенок отливки) | Имеются  Отсутствуют | 1. Выбираем толщину стенки отливки одинаковой (используем принцип одновременного затвердевания).  2. Используем принцип направленного затвердевания. |
| 4.4. Плавные сопряжения стенок | Имеются  Отсутствуют | 1. Обеспечиваем плавный переход от стенки к стенке с радиусами *r* и *R* (выполнить расчет)  2. Обеспечиваем плавный переход от толстой стенки к тонкой с помощью клинового сопряжения (при большой разнотолщинности *t*1/ *t*2 > 2) (выполнить расчет) |
| 4.5. Пересечение четырех и более стенок | Имеется  Отсутствует | 1. Проектируем отливку с пересечением трех стенок.  2. Уменьшаем толщину стенок выбираем минимальные радиусы сопряжения *r*. |
| 10. Сопряжения под острым или прямым углом | Имеются  Отсутствуют | Проектируем плавные сопряжения под прямым или тупыми углами (указать величину радиусов) |